

=> [s de4116425/pn

L1 1 DE4116425/PN[

=> [d ab

L1 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2004 THOMSON DERWENT on STN

AB DE 4116425 A UPAB: 19940203

Oven (2) is provided with separate steam supply point(s) (20) for zones (12,17,22) of different temp. Steam is provided to supply point(s) via a controllable steam superheater producing steam at atmospheric pressure and at 100 deg.C. Steam superheaters are in the form of controllable halogen lamps, which also provide visible illumination inside the oven.

Steam supply points are pref. connected by couplings (in)directly to auxiliary devices (19,22) inside the oven. Steam superheated to at least 300 deg.C may be fed to a smaller cooking vessel (22) located inside the oven. Thermostat is pref. connected to the separated cooking vessel via a connection point (24) and regulates the steam superheater in question.

Oven door (1) is mounted on a mechanism (5) allowing door to be opened and withdrawn to one side. Steam evaporator, superheaters and control system are all located within the oven door. Closing the oven door automatically connects a steam supply point (14) on the inside of the door to a steam distributor (19) located inside the oven.

USE/ADVANTAGE - Used for heating and cooking in a steam oven. Provision of superheated steam allows high-temp. cooking processes, e.g. baking and grilling, to be performed at atmospheric pressure. @(6pp Dwg.No.1/2)@
1/2

1



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 16 425 A 1**

⑤① Int. Cl. 5:
A 47 J 37/00
A 47 J 39/02
A 23 L 1/01

②① Aktenzeichen: P 41 16 425.3
②② Anmeldetag: 18. 5. 91
②③ Offenlegungstag: 2. 1. 92

DE 41 16 425 A 1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①

26.06.90 DE 90 07 085.2

⑦① Anmelder:

Esser, Hans-Peter, 5010 Bergheim, DE

⑦④ Vertreter:

Louis, W., Dipl.-Ing.; Louis, G., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 4300 Essen

⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

⑤④ Vorrichtung zum Erhitzen von Nahrungsmitteln

⑤⑦ Die Vorrichtung zum Erhitzen von Nahrungsmitteln hat einen das Gargut aufnehmenden und mit einer Tür schließbaren Garraum, der mit einer regelbaren Garraumheizung beheizbar ist und in den Dampf von einem drucklosen Dampfgenerator einleitbar ist. Der Garraum besitzt wenigstens zwei separate Dampfzuführungen, von denen wenigstens eine über einen regelbaren Dampfüberhitzer zur drucklosen Erzeugung von überhitztem Dampf mit einer Temperatur über 100°C führt, um Dampf mit unterschiedlicher Dampferzeugungs- und Dampfüberhitzungstemperatur in verschiedene Zonen des Garraumes einzuleiten, die von dem Garraum für Lebensmittelbehandlungen mit unterschiedlichen Behandlungstemperaturen abteilbar sind.

DE 41 16 425 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Erhitzen von Nahrungsmitteln nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind seit längerem verschiedenartige Methoden und Geräte bekannt, um Lebensmittel mittels Dampf zuzubereiten. Meistens wird der Dampf innerhalb oder außerhalb eines Garraumes drucklos erzeugt und drucklos an das Gargut im Garraum abgegeben. Häufig wird der drucklos mit der Siedetemperatur von 100°C erzeugte Satttdampf nur dafür verwendet, um die bei der konventionellen Beheizung von Backofenräumen mit Oberhitze und Unterhitze oder mit Heißluftumwälzung entstehenden Austrocknungserscheinungen an der Oberfläche der Lebensmittel zu vermeiden oder um Gerichte zu garen, die ohnehin für die Zubereitung nur eine Temperatur bis 100°C benötigen. Aus der US-PS 46 55 192 ist es bekannt, den drucklos erzeugten Satttdampf von 100°C in einen das Gargut aufnehmenden gesonderten Behälter einzuleiten, der keine eigene Heizeinrichtung besitzt und in einen Backofenraum mit konventioneller elektrischer Ober- und Unterhitze eingesetzt ist, damit die Behälterwände durch die äußere Beheizung mittels der Backofenheizung eine Wandtemperatur über 100°C erhalten und dadurch eine Dampfkondensation in dem Behälter nicht an dessen Wänden, sondern im wesentlichen ausschließlich an dem im Behälter befindlichen Gargut stattfindet. Beispielsweise aus der EP-OS 01 91 267 ist es bekannt, den in einem drucklosen Dampferzeuger entstehenden Satttdampf von 100°C durch einen ebenfalls aus einer gewöhnlichen elektrischen Widerstandsheizung bestehenden Nacherhitzer zu leiten, in dem der Dampf drucklos auf eine für das Erwärmen, Dünsten, Dämpfen oder Kochen von Lebensmitteln in einem Dämpfer gewünschte Temperatur überhitzt wird, bevor der Dampf in den Garraum des Dämpfers eingeleitet wird, der keine eigene Ober- und Unterhitze oder dergleichen Garraumheizung besitzt, wie sie bei konventionellen Backöfen zum Grillen, Backen, Braten und Bräunen von Lebensmitteln vorhanden und erforderlich ist. Aus der FR-OS 25 93 587 ist es weiterhin bekannt, bei einem mit einer elektrischen Garraumheizung beheizten Garraum mit der von der Garraumheizung erzeugten Wärme Wasser in einem Verdampfungsgefäß drucklos zu verdampfen und den entstehenden Dampf vor dem Austritt aus dem Verdampfungsgefäß mit einem elektrischen Heizkörper der Garraumheizung in direkten Kontakt zu bringen und dadurch auf eine Temperatur oberhalb der Verdampfungs-temperatur von 100°C zu überhitzen, wobei die Überhitzung des in den Garraum eintretenden Dampfes höchstens diejenige Temperatur erreichen kann, die der Heizkörper der Garraumheizung bei der eingestellten Garraumtemperatur hat, die z. B. bei konventionellen Elektrobacköfen mit regelbarer Ober- und Unterhitze bei höchstens 250°C liegt. Diese bekannte Maßnahme erfolgt auch nur zu dem Zweck, den Effekt, daß sich die Wärmeabgabe von der Garraumheizung an das Gargut bei Anwesenheit von Dampf in der Garraum-Atmosphäre verbessert, durch die Vornahme der Überhitzung des Dampfes mittels der Heizkörper der Garraumheizung zu steigern und damit die Garzeiten zu verkürzen.

Die Erfindung hat zur Aufgabe, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der ein Garverfahren möglich ist, bei dem neben den beschriebenen bekannten Dampfanwendungen Dampf auch zum Bak-

ken, Braten und Grillen von Lebensmitteln mit den hierfür erforderlichen hohen Zubereitungstemperaturen eingesetzt werden kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in erster Linie durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 enthaltenen Merkmale gekennzeichnet. Eine Dampfzuführung kann eine direkte Zuführung von drucklos mit 100°C erzeugtem Satttdampf aus dem Dampferzeuger sein und in eine vom Garraum mit einem eingeschobenen Zwischenboden abgeteilte Zone einmünden, so daß bei z. B. zwei getrennt regelbaren Garraumheizkörpern in dieser Zone eine Lebensmittelzubereitung mit dem einen Heizkörper und mit Satttdampf und gleichzeitig im anderen Teil des Garraumes eine Zubereitung im wesentlichen nur mit dem anderen Heizkörper bei geringerer Temperatur vorgenommen werden kann. Eine zweite Dampfzuführung führt z. B. von dem gleichen drucklosen Dampferzeuger zunächst über einen getrennt und unabhängig von der Garraumheizung bis auf eine Dampfüberhitzungstemperatur von wenigstens 300°C regelbaren Dampfüberhitzer, um danach in eine weitere vom Garraum abteilbare Behandlungstemperaturzone einzumünden. Es wurde gefunden, daß die Einleitung eines dermaßen hoch überhitzten Dampfes in einen Garraum mit der normalen Größe von konventionellen Backöfen untragbar hohe Dampferzeugungsenergien erfordern würde, um gleichartig hohe Oberflächentemperaturen an den zu erhitzenden Lebensmitteln erreichen zu können, und auch so große Dampf-mengen erfordern würde, daß Kondensationserscheinungen an den unbeheizten Wänden des Garraumes unvermeidlich sind, daß aber mit überraschend guten Ergebnissen und ohne unerwünschte Kondensationserscheinungen sogar mit einem Bräunungseffekt gebacken, gebraten oder gegrillt werden kann, wenn der auf 300°C oder mehr überhitzte Dampf in eine gegenüber dem normalen, gebräuchlichen Backofenvolumen wesentlich verkleinerte geschlossene Garzone eingeleitet wird. In vorteilhafter Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist daher wenigstens die Ausmündung derjenigen Dampfzuführung in den Garraum, die über einen Dampfüberhitzer zur Einleitung von hoch überhitztem Dampf führt, als Anschlußkupplung für ein in den Garraum einsetzbares Hilfsgerät ausgebildet, mit dem in dem Garraum eine für den Einsatz von hoch überhitztem Dampf geeignete kleine Behandlungstemperaturzone abgeteilt werden kann. Ein solches Hilfsgerät ist in der DE-OS 38 41 074 beschrieben, für deren eigene thermostatisch regelbare elektrische Strahlungsheizung der Dampfanschlußkupplung eine ebenfalls im Garraum der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegende elektrische Steckereinrichtung zugeordnet ist. Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal, das nicht mehrere Dampfzuführungen in verschiedene abteilbare Garraumzonen voraussetzt und generell für die Einleitung von überhitztem Dampf in einen Garraum von Vorteil ist, besteht der Dampfüberhitzer aus einem regelbaren elektrischen Halogenheizstrahler, der vorzugsweise mit einem Austritt von sichtbarem Licht zum Garraum angeordnet ist. Gegenüber der bisher bekannten und gebräuchlichen Anwendung von elektrischen Widerstandsheizkörpern als Dampfüberhitzer hat der Halogenheizstrahler eine wesentlich kleinere aufzuheizende Masse und hierdurch für den Erzeugungsbetrieb von überhitztem Dampf den Vorteil der erheblich kürzeren Aufheiz- bzw. Abkühlzeit. Mit einem zum Garraum angeordneten Lichtaustritt bildet der Halogenheizstrahler sogleich eine helle Beleuchtung des Gargutes im Gar-

raum, an der auch besonders deutlich der Einschaltzustand des Dampfüberhitzungsbetriebes kontrolliert werden kann. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß die Garraumtür sogleich dafür angewendet und ausgebildet wird, um in ihr einen elektrischen Dampferzeuger und einen elektrischen Dampfüberhitzer sowie eine für die Dampferzeugung und Dampfüberhitzung erforderliche elektrische Steuer- und Regeleinrichtung unterzubringen. Hierbei können in der Garraumtür auch ein Dampferzeuger für die Satttdampfzuführung und ein separater Dampferzeuger mit nachgeschaltetem Dampfüberhitzer für die Zuführung von überhitztem Dampf angeordnet sein, um beide Dampferzeugungen getrennt voneinander regeln zu können. Die als Anschlußkupplungen ausgebildeten Dampfzuführungen sowie die der Dampfanschlußkupplung für überhitzten Dampf zugeordnete elektrische Steckereinrichtung können günstig auf der Innenseite der Garraumtür angeordnet sein. Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal ist die Garraumtür mittels einem die Garraumtür mit dem Garraumgehäuse verbindenden Türmechanismus beim Öffnen zunächst um einen vorbestimmten Betrag planparallel von der Garraumöffnung abziehbar und sodann horizontal zu einer ausgewählten Seite der Garraumöffnung verschiebbar. Diese schiebetürartige Ausbildung der Garraumtür ist für die Anordnung eines Wasserdampferzeugers mit Wasservorratsbehälter wesentlich vorteilhafter als die konventionelle herunterklappbare Backofentür und hat gegenüber der fest an einem konventionellen Backwagen angeordneten und mit diesem herausziehbaren Garraumtür den Vorteil, daß sie der Zugänglichkeit des Garraumes bzw. aller angewendeter Einschubböden nicht im Wege steht. Deshalb ist die erfindungsgemäße Ausbildung der Garraumtür als Schiebetür auch ohne Anordnung von Dampferzeugungseinrichtungen in der Garraumtür mit Vorteil zum Verschließen von Garräumen geeignet. Der vorbestimmte Betrag der planparallelen Abziehbarkeit der Garraumtür ist erforderlich, um die Garraumtür bei der seitlichen Verschiebung beispielsweise vor Türgriffen von benachbarten Küchengeräten oder Küchenmöbeln vorbeischieben zu können.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung schematisch dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht im Schnitt;

Fig. 2 eine Frontansicht.

Die dargestellte Vorrichtung besteht aus einem das Gargut aufnehmenden und mit einer Tür 1 schließbaren Garraum 2. Der Garraum 2 besitzt eine Oberhitze 3 und Unterhitze 4, die separat regelbar sind. Die Garraumtür 1 ist mit dem Gehäuse des Garraumes 2 durch einen Türmechanismus 5 verbunden, mittels dem die Garraumtür 1 beim öffnen zunächst um einen vorbestimmten Betrag parallel von der Öffnung des Garraumes 2 abziehbar ist und sodann horizontal zur linken oder zur rechten Seite oder wahlweise zu einer der beiden Seiten der Garraumöffnung schiebetürartig verschiebbar ist. In der ein Sichtfenster 6 enthaltenden Garraumtür 1 ist ein druckloser Dampfgenerator 7 mit einer eigenen elektrischen Heizung 8 und einer Wassereinfüllöffnung 9 angeordnet, von dem mehrere Dampfzuführungen in mehrere voneinander abgeteilte Zonen des Garraumes für unterschiedliche Behandlungstemperaturen führen. Eine Dampfzuführung 10 leitet vom Dampfgenerator 7 drucklos erzeugten Satttdampf von etwa 100°C in eine mit einem Zwischenboden 11 vom Garraum abgeteilte

untere Zone 12 ein, in der mit der Unterhitze 4 dampfunterstützt Lebensmittel bei einer z. B. zum Kochen oder Dämpfen in einem offenen Gefäß 13 ausreichen- den Temperatur bis etwa 100°C behandelt werden können. Eine zweite Dampfzuführung 14, der ein in der Garraumtür 1 angeordneter Dampfüberhitzer 15 mit einer selbständig regelbaren elektrischen Beheizung vorgeschaltet ist, leitet überhitzten Dampf in eine vom Garraum 2 mit einem Zwischenboden 16 abgeteilte obere Zone 17 ein, in der Lebensmittel mit der Oberhitze 3 und mit überhitztem Dampf bei einer z. B. zum Backen oder Schmoren benötigten mittleren Temperatur bis etwa 200°C behandelt werden können. Diese Behandlung mit überhitztem Dampf in der Garraumzone 17 erfordert ein gezielteres Aufleiten des überhitzten Dampfes auf das Gargut 18. Unter der Oberhitze 3 ist daher eine aus Dampfdufen bestehende Dampfverteil- einrichtung 19 angeordnet, und die Dampfzuführung 14 ist auf der Innenseite der Garraumtür 1 als Dampf- anschlußkupplung ausgebildet, an die sich die Dampfver- teileinrichtung 19 beim Schließen der Garraumtür 1 selbsttätig ankuppelt. Einer dritten Dampfzuführung 20 ist ein ebenfalls in der Garraumtür 1 angeordneter Dampfüberhitzer 21 mit selbständig regelbarer elektri- scher Heizung für die Erzeugung von besonders hoch überhitztem Dampf mit einer Temperatur von 300°C oder gar mehr vorgeschaltet. Die Anwendung eines der- maßen hoch überhitzten Dampfes zum Behandeln von Lebensmitteln mit einer z. B. zum Braten oder Grillen erforderlichen und dabei auch einen Bräunungseffekt ergebenden Temperatur im Bereich um etwa 300°C wird optimal, wenn von einem Garraum, der die ge- bräuchlichen Maße eines konventionellen Backofens hat, eine im Volumen stark reduzierte geschlossene Dampfbehandlungszone abgeteilt wird, damit der über- hitzte Dampf aus kurzer Entfernung auf das Gargut aufgeleitet wird und mit seiner hohen Überhitzungstem- peratur auf das Gargut einwirken kann und damit der Energieaufwand für die Erzeugung der erforderlichen Mengen an hoch überhitztem Wasserdampf in tragba- ren Grenzen bleibt und ein unerwünschter Anfall von Kondenswasser durch Kondensation des überhitzten Dampfes an den Begrenzungswandungen der Behand- lungszone vermieden werden kann. Die Dampfzufüh- rung 20 ist daher auf der Innenseite der Garraumtür 1 ebenfalls als Dampfanschlußkupplung ausgebildet, an die ein in den Garraum 2 einsetzbares kleineres ge- schlossenes druckloses Gargefäß 22 z. B. mit einer hitze- festen flexiblen Dampfleitung 23 anschließbar ist. Das Gargefäß 22 besitzt zur Unterstützung der Lebensmit- telbehandlung mittels des hoch überhitzten Dampfes und um den Innenraum des Gargefäßes 22 zur Vermei- dung einer Dampfkondensation vorzuheizen eine eige- ne thermostatisch regelbare elektrische Strahlungshei- zung, und zum Anschließen dieser Strahlungsheizung und des für deren Regelung erforderlichen Thermofüh- lers des Gargefäßes 22 ist der Dampfanschlußkupplung 20 eine gleichfalls auf der Innenseite der Garraumtür 1 angeordnete hitzefeste elektrische Steckereinrichtung 24 zugeordnet. Die Garraumtür 1 enthält weiterhin eine elektrische Steuer- und Regeleinrichtung 25, mittels der der Dampfgenerator 7 und die Dampfüberhitzer 15 und 21 einschaltbar und in der Temperatur regelbar sind. Die Dampfüberhitzer 15 und 21 bestehen aus elektri- schen Halogenheizstrahlern an sich bekannter Art und ermöglichen aufgrund ihrer sehr geringen wärme- kapazitiven Masse sehr kurze Einschalt- und Ausschaltzei- ten für den Dampfüberhitzungsbetrieb. Vorzugsweise

haben diese Halogenheizstrahler einen Austritt von sichtbarem Licht zum Garraum, so daß der Garraum von der Garraumtür 1 her für eine Betrachtung durch das Sichtfenster 6 optimal beleuchtet ist und mit dieser Beleuchtung auch der Einschaltzustand der Dampfüberhitzer besonders deutlich angezeigt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erhitzen von Nahrungsmitteln, bestehend aus einem das Gargut aufnehmenden, mit einer Tür schließbaren Garraum, der eine regelbare Garraumheizung, vorzugsweise eine separat regelbare Oberhitze und Unterhitze, und eine Dampfzuführung von einem drucklosen Wasserdampferzeuger besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß der Garraum (2) wenigstens zwei separate Dampfzuführungen (10, 14, 20) in voneinander abteilbare Zonen (12, 17, 22) des Garraumes für unterschiedliche Behandlungstemperaturen aufweist, von denen wenigstens eine Dampfzuführung (14 bzw. 20) über einen regelbaren Dampfüberhitzer (15 bzw. 21) zur drucklosen Überhitzung des Dampfes auf eine Temperatur oberhalb 100°C führt.

2. Vorrichtung zum Erhitzen von Nahrungsmitteln, bestehend aus einem das Gargut aufnehmenden, mit einer Tür schließbaren Garraum, der eine regelbare Garraumheizung, vorzugsweise eine separat regelbare Oberhitze und Unterhitze, und eine Dampfzuführung von einem drucklosen Wasserdampferzeuger besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß der Garraum (2) wenigstens eine Dampfzuführung (14 bzw. 20) aufweist, die zwischen dem drucklosen Wasserdampferzeuger (7) und der Einmündung der Dampfzuführung in den Garraum über einen Dampfüberhitzer (15 bzw. 21) führt, der aus einem regelbaren Halogenheizstrahler besteht und vorzugsweise mit einem Austritt von sichtbarem Licht zum Garraum angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausmündungen der Dampfzuführungen (14 bzw. 20) in den Garraum als Anschlußkupplungen für den direkten oder indirekten lösbaren Anschluß von in den Garraum einsetzbaren Hilfsgeräten (19 bzw. 22) ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung (20) von stark überhitztem Dampf, vorzugsweise die Zuführung von Dampf aus einem auf eine Überhitzungstemperatur bis mindestens 300°C regelbaren drucklosen Dampfüberhitzer (21) als Anschlußkupplung für ein in den Garraum einsetzbares kleineres geschlossenes druckloses Gargefäß (22) ausgebildet ist, welches eine eigene thermostatisch regelbare elektrische Strahlungsheizung enthält, und daß dieser Dampfanschlußkupplung (20) eine ebenfalls im Garraum liegende elektrische Steckereinrichtung (24) für den Anschluß der Strahlungsheizung und eines Thermofühlers des Gargefäßes (22) zugeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Garraumtür (1) mit dem Garraumgehäuse durch einen Türmechanismus (5) verbunden ist, mittels dem die Garraumtür zum Öffnen zunächst um einen vorbestimmten Betrag planparallel von der Garraumöffnung ab-

ziehbar und sodann horizontal zu einer ausgewählten Seite der Garraumöffnung verschiebbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Garraumtür (1) wenigstens ein elektrischer Wasserdampferzeuger (7) und wenigstens ein elektrischer Dampfüberhitzer (15 bzw. 21) für die mehreren Dampfzuführungen zum Garraum sowie eine elektrische Steuer- und Regeleinrichtung (25) für die Dampferzeugung und Dampfüberhitzung angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfanschlußkupplung (20) und elektrische Steckereinrichtung (24) für das in den Garraum (2) einsetzbare zusätzliche Gargefäß (22) auf der Innenseite der Garraumtür (1) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseite der Garraumtür (1) mit einer Dampfanschlußkupplung (14) für eine im Garraum, vorzugsweise an dessen Oberseite, angeordnete Dampfverteileinrichtung (19) ausgebildet ist, an die sich die Dampfverteileinrichtung beim Schließen der Garraumtür selbsttätig ankuppelt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

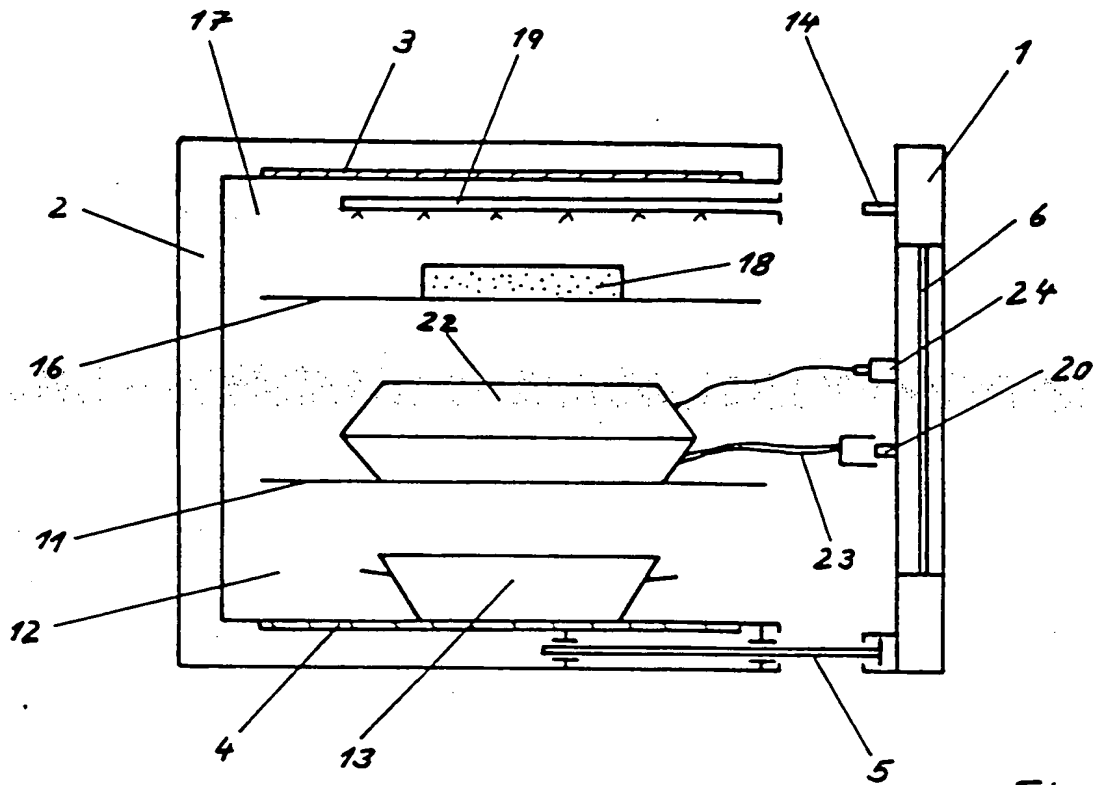


Fig. 1

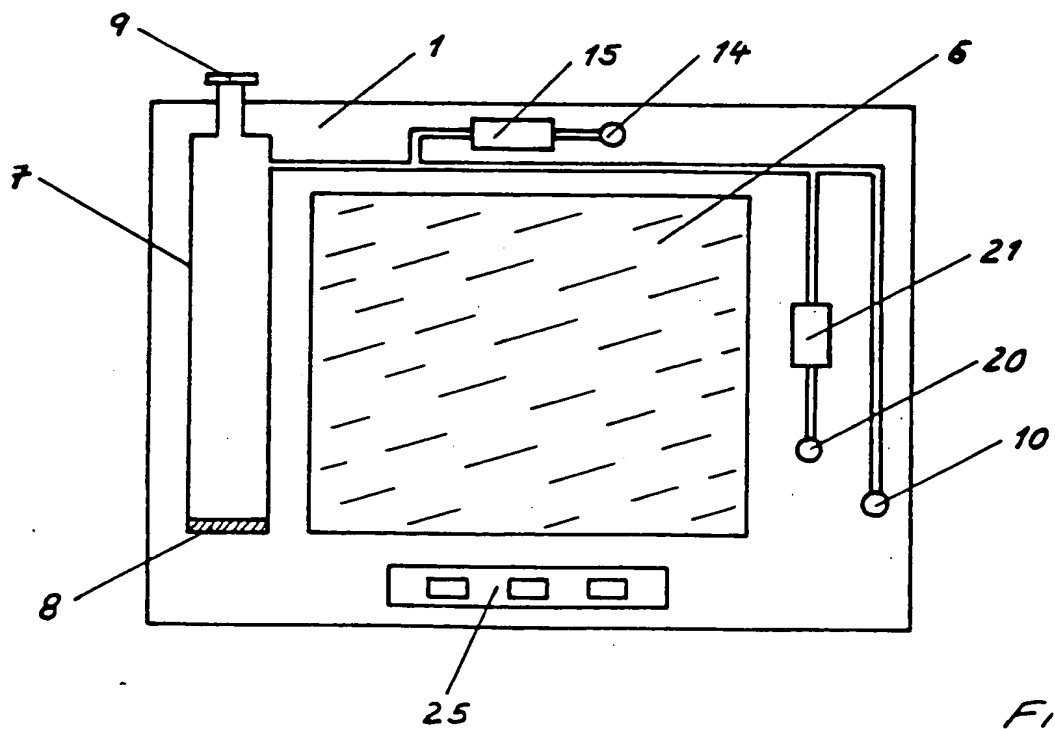


Fig. 2